

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЯБЛОЧНОГО СОКА

В.С. Ивашкина, Д.Г. Артышук

Научный руководитель – к.х.н., ассистент Е.В. Булычева

Муниципальное автономное образовательное учреждение Гимназия №6 города Томска
634029, Россия, г. Томск, ул. Герцена 7, ivashkinaen@tpu.ru

О пользе яблочного сока для здоровья знают взрослые и дети. Это самый популярный, доступный и вкусный напиток, который богат витаминами, минералами и другими ценными соединениями.

По результатам опроса среди учеников 2 классов МАОУ Гимназия №6 г. Томская яблочный сок относится к наиболее популярным. Но для усиления внешней привлекательности продукта некоторые производители добавляют пищевые красители. Кроме того, запах покупному соку нередко придают ароматизаторы, которые наносят вред здоровью человека. Задачей исследования стало проверить, есть ли в образцах сока разных производителей красители и ароматизаторы, а также сохранились ли полезные вещества в процессе их изготовления.

Объект исследования – яблочный сок 7 наиболее популярных производителей и натуральный свежавыжатый сок.

Цель исследования – определить показатели качества восстановленного яблочного сока различных фирм и свежавыжатого, приготовленного в домашних условиях для выявления наилучшего образца.

Задачи исследования:

1. Выяснить, от чего зависит качество яблочного сока.
2. Сравнить цвет, вкус и запах 7 образцов самых популярных марок сока и натурального свежавыжатого.
3. Выявить наличие или отсутствие натураль-

ральных красителей, ароматизаторов, витамина С, соединений железа в образцах сока.

Методы исследования: изучение теоретического материала; проведение экспериментов в химической лаборатории Томского политехнического университета и в домашних условиях с использованием йода, соды и щелочи; наблюдение свойств объектов – образцов яблочного сока; обсуждение результатов и формулирование выводов.

Наличие натуральных красителей проверяли добавлением соды. Как показали опыты, во всех образцах сока присутствуют натуральные красители, об этом свидетельствует изменением окраски сока (сок потемнел).

Наличие ароматизаторов проверяли путем нанесения капли сока на палец и растирания ее между двумя пальцами. Как оказалось, в двух исследуемых образцах сока высока вероятность присутствия ароматизаторов. Для установления точного факта их содержания необходимо проводить дополнительные исследования.

Присутствие витамина С (аскорбиновой кислоты) проверяли путем добавления спиртового раствора йода. Известно, что аскорбиновая кислота обладает способностью обесцвечивать темно-бурый раствор йода. Было установлено, что синтетический витамин С содержится только в соке одной торговой марки из исследуемых, в остальных образцах соков он разрушился в процессе изготовления. Кроме того, витамин С в разных количествах присутствует в разных

Таблица 1. Органолептические показатели яблочного сока разных торговых марок

№	Наименование сока	Показатели			
		Наличие мякоти	Цвет (1–5)	Запах (1–5)	Вкус (1–10)
1	Гербер	–	5	3	4
2	Фруто-няня	+	5	5	9
3	Сады Придонья	–	4	2	9
4	Бабушкино лукошко	–	5	4	10
5	J7	–	4	4	6
6	Добрый	–	5	5	7
7	Моя семья	–	4	5	7
8	Свежавыжатый	+	5	5	7

сортах яблок, из которого был изготовлен сок в домашних условиях. В импортных яблоках витамина С не оказалось, либо он присутствует в очень маленьком количестве. В красных Краснодарских яблоках витамин С содержится.

Присутствие соединений железа определяется по химической реакции со щелочью (гидроксидом натрия или калия). Простые лабораторные опыты показали, что во всех образцах сока присутствуют ионы железа, т.к. после взаимодействия со щелочью выпал осадок, все образцы сока помутнели. Соединения железа прореагировали со щелочью, дав в результате осадок (гидроксид железа) цвета ржавчины.

Все образцы сока были протестированы по цвету, вкусу и запаху, а также на наличие мякоти (табл. 1).

В результате исследования удалось определить, что в упаковках содержится не натуральный сок, а восстановленный из концентрированного. Но результаты показали, что это не повлияло на качество сока. Все соки успешно прошли испытания, был выявлен лучший образец. Результаты лабораторных исследований совпали с детским голосованием в отношении сока, содержащего ароматизаторы и сока, лидирующего по органолептическим показателям.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА АНАЛЬГИНА

А.В. Истигечева¹

Научные руководители – студенты ОХИ ИШПР М. Сабетова², К. Манзюк²

¹Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
гимназия №24 имени М.В. Октябрьской
634003, Россия, г. Томск, ул. Белозерская 12/1

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, ievne@mail.ru

Анальгин (метамизол натрия) – лекарственное средство, анальгетик и антипиретик из группы пиразолонов. Структурная формула представлена на рисунке 1.

Анализ лекарственного препарата состоял из нескольких этапов, для исследования были приобретены 3 упаковки препарата «Анальгин» разных производителей.

Первым этапом анализа было определение подлинности фармацевтического препарата с использованием метода спектрофотометрии и качественных реакций.

Для проведения спектрофотометрического анализа был приготовлен раствор аналгина с концентрацией 0,002 %, приготовленный растворением навески препарата в 0,1 М растворе соляной кислоты. Спектр поглощения в области от 245 до 280 нм должен иметь максимум при 258 нм.

В качестве химических методов определения подлинности препарата были выбраны следующие способы, представленные в фармакопейной статье:

1. 0,05 г препарата растворяли в 1 мл пероксида водорода. Сначала раствор окрашивался в голубой цвет, который быстро исчез, после чего раствор приобрел красное окрашивание.

2. 0,1 г препарата смачивали 0,1 мл дистиллированной воды, прибавляли 5 мл этилового спирта 96 % и 0,5 мл хлористоводородной кислоты с концентрацией 8,3 %. После растворения препарата прибавляли 5 мл 0,1 М раствора йода калия в результате чего раствор окрашивался в малиновый цвет; при дальнейшем прибавлении реактива окраска усиливалась и выделялся бурый осадок.

Далее, была определена прозрачность раствора препарата. Для этого 0,5 г аналгина растворяли в 5 мл прокипяченной и охлажденной воды. Полученный раствор должен быть прозрачным.

Последним этапом работы было количественное определение. Для выполнения этого анализа навеску препарата массой 0,15 г помещали в коническую колбу для титрования, добавляли 20 мл этилового спирта 96 % и 5 мл

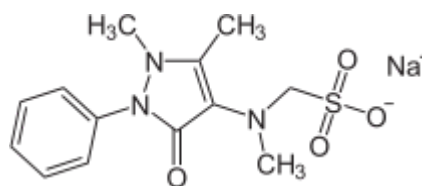


Рис. 1. Структурная формула аналгина